

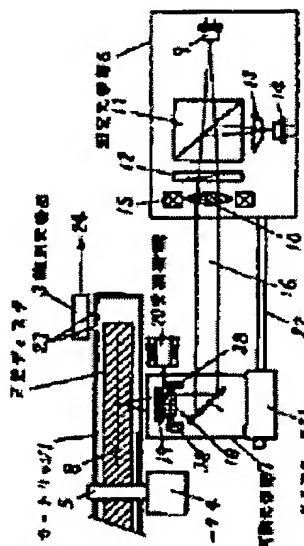
OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP4219627
Publication date: 1992-08-10
Inventor: SATO ISAO; others: 02
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **International:** G11B7/08; G11B7/00; G11B7/135
- **European:**
Application number: JP19910088487 19910419
Priority number(s):

Abstract of JP4219627

PURPOSE:To provide the optical disk recording and reproducing device carrying out recording and reproducing to a both sides optical disk consisting of 0.6mm base material adhered together.

CONSTITUTION:The thickness of the base material of the optical disk 2 is detected from a discrimination hole 23 of a cartridge 1 and attaching/detaching of the parallel plate 19 to the light emitting surface of a diaphragm lens 18 is instructed to an exchange mechanism 20 based on a discrimination signal 24 by a discrimination hole detection element 3. The parallel plate 19 is not attached to a single plate disk 25. However, the parallel plate 19 is attached to the both sides optical disk 26. Optical beam 16 is condensed and focused vertically by the diaphragm lens 18 on a recording surface 8, and by compensating the difference in the thickness of base material of the optical disk 2 with the parallel plate 19, a good condensing result with little aberration can be obtained.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-219627

(43) 公開日 平成4年(1992)8月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/08	A 8524-5D		
	7/00	X 9195-5D		
	7/135	Z 8947-5D		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-88487

(22) 出願日 平成3年(1991)4月19日

(31) 優先権主張番号 特願平2-106157

(32) 優先日 平2(1990)4月20日

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(31) 優先権主張番号 特願平2-328715

(32) 優先日 平2(1990)11月27日

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐藤 勲

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 水野 定夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

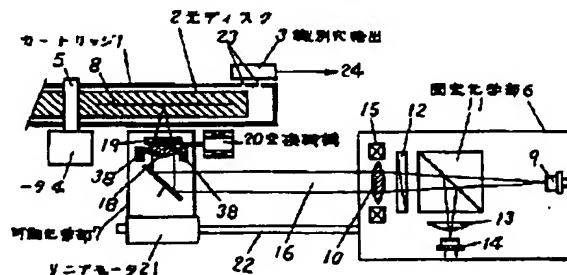
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は光ディスク記録再生装置に関するもので、特に0.6mm基材を張り合わせた両面光ディスクへの記録再生を可能にする光ディスク記録再生装置を提供することを目的とする。

【構成】 識別穴検出素子3はカートリッジ1の識別穴23により光ディスク2の基材厚を検出し、識別信号24をもとに絞りレンズ18の出射面への平行平板19の脱着を交換機構20に指示する。単板ディスク25では平行平板19は装着されない。両面光ディスク26では平行平板19が装着される。光ビーム16は絞りレンズ18で記録面8に垂直に集光フォーカスされ、光ディスク2の基材厚の差異を平行平板19で補正することによって、収差の少ない良好な集光結果を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光源と、前記レーザ光源の出射光を集光する集光手段と、集光された光ビームを光ディスクの記録再生面にフォーカスする絞りレンズと、前記光ディスク記録再生面からの反射光を分離する光分離手段と、分離した反射光を受光する光検出手段とを備える光ヘッドにおいて、光ディスクの基材厚に応じた光路長を有する少なくとも1枚の平行平板と、前記平行平板を前記絞りレンズと前記光ディスクとの間に光軸と直角に出し入れする交換手段とを具備し、前記交換手段によって、前記平行平板を前記絞りレンズの出射部位に装着して、光ディスク基材厚の異なる複数の光ディスクに信号の記録再生を行うようにしたことを特徴とする光ヘッド。

【請求項2】 レーザ光源と、前記レーザ光源の出射光を集光する集光手段と、集光された光ビームを光ディスクの記録再生面にフォーカスする絞りレンズと、前記光ディスク記録再生面からの反射光を分離する光分離手段と、分離した反射光を受光する光検出手段と、光ディスクの基材厚に応じた光路長を有する少なくとも1枚の平行平板と、前記平行平板を前記絞りレンズと前記光ディスクとの間に光軸と直角に出し入れする交換手段とを備える光ヘッドと、基材厚の異なる複数の光ディスクと、前記交換手段によって、前記平行平板を前記絞りレンズの出射部位に装着して、光ディスク基材厚の異なる複数の光ディスクに信号の記録再生を行うようにしたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項2において、前記光ディスクの基材厚を識別するための識別穴を有し、光ディスクを収納するカートリッジと、前記識別穴を検出する識別穴検出手段とを備え、前記識別穴検出手段の出力で、交換手段が前記光ディスクの基材厚に応じた前記平行平板を絞りレンズの出射部位に装着するようにしたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項4】 0.6mmの厚さの第1および第2のディスク基材と、前記第1および第2のディスク基材上に形成された、レーザ光の照射によって検出可能な複数の状態間を可逆的または非可逆的に変化する記録薄膜とを有し、前記第1および第2のディスク基材の記録薄膜の形成されている側を接着して、一体に成形してなる光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は薄型基材を有する光ディスクに信号を記録再生する光ディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 高密度可換媒体として光ディスクが注目され、国際標準化作業が進められている。90mm薄型光ディスクカートリッジのドラフトプロポーザルD P

10090が1990年1月にISO (International Standard Organization) で作成された。

【0003】 この規格は、86mm直径の光ディスクを対象にしており、厚さ1.2mmのポリカーボネート基材に1層の光磁気記録面を形成したもので、その容量が128MBの片面ディスクである。

【0004】 片面構造は、磁界変調によるオーバーライトを可能にする目的と薄くて取扱いに便利なカートリッジの提供、さらにはドライブの薄型化を狙ったものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ディスクが片面であることなどからディスク一枚当たりの容量が少なく、光ディスクの大容量性を生かせないという課題があった。

【0006】 この課題を解決するために、両面構造にすることが考えられる。しかしながら単に両面にすると従来のディスクに比べ、厚さが2倍になる。ディスク厚が2倍になるということは、このディスクを入れたカートリッジの厚みもまた増えることになり、従来の規格の光ディスクを対象として作られた従来の記録再生装置に、装着することすらできなくなる。

【0007】 また別の解決策として、記録密度を上げることが考えられる。そのためには絞りレンズとして、高い開口数NA (Numerical Aperture = h/f , h : レンズの有効像高, f : 焦点距離) のものを用いることが必要である。しかし、ディスクの基材の厚さが、その障害となる。すなわち、基材の厚みにより、高いNAのレンズを用いることには限界がある。

【0008】 本発明の第1の目的は、従来の同じサイズの光ディスクを用いた光ディスク記録再生装置に比べて、3倍以上記録容量の大きい光ディスク記録再生装置を提供することである。

【0009】 本発明の第2の目的は、本発明の光ディスク記録再生装置に用いるのに適した光ヘッドを提供することである。

【0010】 本発明の第3の目的は、本発明の光ディスク記録再生装置に用いるのに適した記録容量の大きい光ディスクを提供することである。

【0011】 本発明の第4の目的は、従来のカートリッジ規格で作られる光ディスク記録再生装置に装着することが可能な両面の光ディスクを提供することである。

【0012】 本発明の第5の目的は、片面光ディスクと互換性を持った両面光ディスクが記録再生できる光ヘッドを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明の光ディスク記録再生装置は、レーザ光源と、前記レーザ光源の出射光を集光する集光手段と、集光された光ビームを光ディスクの記録再生面にフォーカスする絞りレンズと、前記光デ

ディスク記録再生面からの反射光を分離する光分離手段と、分離した反射光を受光する光検出手段と、少なくとも1つの平行平板と、前記平行平板を前記絞りレンズと前記光ディスクとの間に光軸と直角に出し入れする交換手段とを備える光ヘッドと、基材厚の異なる複数の光ディスクとを備えている。

【0014】また本発明の光ディスクは、0.6mmの厚さの第1および第2のディスク基材と、前記第1および第2のディスク基材上に形成された、レーザ光の照射によって検出可能な複数の状態間を可逆的または非可逆的に変化する記録薄膜とを有し、前記第1および第2のディスク基材の記録薄膜の形成されている側を接着して、一体に成形してなる。

【0015】

【作用】本発明は上記した構成により、平行平板脱着手段が光ディスクの基材厚に応じた厚みの平行平板を絞りレンズの出射部位に装着して、光ディスク基材厚を補正して信号の記録再生を行うことによって、基材厚の異なる光ディスクに対して良好な信号の記録再生を行う。また、薄型基材を通してレーザ光を記録薄膜上に集光することで、絞りレンズの収差を軽減し、絞りレンズの高NA化を可能とし高密度な記録再生を行う。

【0016】

【実施例】以下本発明の実施例の光ディスク記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0017】図1において、1は光ディスク2を収納するカートリッジ、2は信号を記録再生する光ディスク、8は信号を記録再生するトラックを形成した記録面、23はカートリッジ1のディスク基材厚を識別するための識別穴である。6はコリメート光16を出射する固定光学部、7はコリメート光16を光ディスク2の記録面8のトラックに絞る可動光学部、9は半導体レーザ、10はレーザ9の出射光を平行光に整形するコリメートレンズ、11は光ディスク2からの反射光をレーザ9に実質的に戻すことなくフォトディテクタ14側に反射して信号を検出するための偏光ビームスプリッタ、12はλ/4板、13は非点収差を発生させるシリンドリカルレンズ、14は光ディスク2からの反射光を受光してサーボ信号や再生信号を検出するフォトディテクタ、15はコリメートレンズ10をフォーカシングやトラッキングするために動かすアクチュエータ、16はコリメート光、17は全反射ミラー、18はコリメート光16を光ディスク2の記録面8に集光する絞りレンズ、19は平行平板、20は平行平板19の交換機構、38はディスク基材厚み差によるディスクランプ位置の変化を補正するために絞りレンズ18をフォーカス方向に移動するアクチュエータである。

【0018】3はカートリッジ1に設けた識別穴23から、収納された光ディスク2の基材厚みを判別するための識別穴検出素子、4は光ディスク2を回転させるモ-

タ、5は光ディスク2を固定してモータ4で回転させる回転軸、21は可動光学部7を目的トラックに移送するリニアモータ、22は可動光学部7を案内するレール、24は光ディスク2の識別信号である。

【0019】以上のように構成された光ディスク記録再生装置について以下説明する。図1において光ヘッドは、固定光学部6と可動光学部7に分割され、可動光学部7は回転する光ディスク2の径方向にリニアモータ21でレール22に沿って目的トラックに移送される。

【0020】コリメートレンズ10で集光されたレーザ9のコリメート光16は全反射ミラー17で反射されて、絞りレンズ18で光ディスク2の記録面8にほぼ垂直に集光される。光ディスク2からの反射光は、λ/4板12の作用で偏光ビームスプリッタ11でほぼ全反射され、シリンドリカルレンズ13を介してフォトディテクタ14に入射する。フォトディテクタ14は、シリンドリカルレンズ13の非点収差でフォーカス誤差信号を、またファーフィールド・プッシュプル法でトラッキング誤差信号を検出する。光ディスク2の面振れによって生ずる絞りレンズ18のフォーカスずれは、コリメートレンズ10をアクチュエータ15で駆動することによって合焦点状態にする。

【0021】レーザ9をデータ信号で記録パワーレベルで強度変調すると対応したトラックにデータが記録される。

【0022】図2において、従来の単板ディスク25と本発明の両面光ディスク26は同じディスク外形厚tを有している。

【0023】図2(a)において、27は厚さt1のポリカーボネートなどの透明樹脂の基材、28は記録面に設けられた案内溝などを形成したトラックで、記録薄膜34として光磁気記録薄膜或いは相変化記録薄膜が形成されている。29は紫外線硬化樹脂などからなる保護層である。

【0024】図2(b)において、30、31は、基材27と同じポリカーボネートなどの透明樹脂やガラスからなる厚さt2の基材である。32、33は記録面で、案内溝を形成したトラックに記録薄膜35、36としては相変化記録薄膜が形成されている。これら記録面32、33は、接着層37で張り合わせてある。t3は、平行平板19の厚みである。

【0025】基材厚は、例えば、t=1.4mm、t1=1.2mm、t2=0.6mmである。

【0026】図2(a)の単板ディスク25の記録膜が光磁気薄膜の場合は、予め消去動作で磁化方向を一様にそろえたトラック28に、絞りレンズ18で1μm以下に絞った強度変調されたレーザ光を基材27側から照射し、照射ピットをキュリー温度以上に昇温させ、パイアス磁界で磁化を反転して記録を行う。読み出しは、トラック28のピットの磁化方向によって照射レーザ光の

反射光の偏光が、カー効果で変化する状態を検出して行う。

【0027】一方、図2(b)の両面光ディスク26で記録膜が相変化媒体の場合は、基材30側或いは基材31側からレーザ光を記録面のトラック32、33に対して照射し、レーザ光の照射条件に応じて結晶状態とアモルファス状態、またはアモルファス状態と別のアモルファス状態の可逆的相変化現象を生じる相変化記録が行われ、再生は微弱なレーザ光をトラックに照射してその反射光の強度変化で行われる。すなわち、レーザ光は記録パワー、消去パワー、再生パワーの3レベルで変調され、記録膜上で記録パワーが照射された部分は融点以上に加熱された後、急冷されてアモルファス状態になり信号が記録される。消去パワーが照射された部分は結晶化温度以上で融点以下の温度に加熱され、結晶状態となる(すなわち消去される)。このように相変化記録では、トラック32あるいはトラック33に、依然に記録された信号を消去しながら同時に新しい信号を記録する、いわゆるダイレクトオーバーライトが可能である。

【0028】なお、以上のオーバーライト動作を従来の光磁気ディスク25で行うためにバイアス磁界を信号で変調しながら一定強度のレーザ光を照射する磁界変調記録がある。図2(a)の光磁気ディスク25は、この磁界変調記録が可能のように0.2mm程度の厚さの保護層29と光磁気媒体を形成したトラックを有する厚さ1.2mmの基材で構成され、保護層29側に磁気ヘッドを*

$$n_1 t_1 + N_1 T_1 = n_2 t_2 + N_2 T_2 = \dots = n_m t_m + T_m N_m = \text{一定}$$

の関係になるように、 $T_1, T_2, \dots, T_m; N_1, N_2, \dots, N_m$ は選ばれる。

【0033】平行平板は、 m 種類の光ディスクに対し、 m 種類なくてもよい。例えば、図2(b)の例では、 $T_1 = 0, T_2 = t_3, N_2 = n_3$ であるように平行平板を挿入しない状態を基準とすることにより、 $m-1$ 種類でよい。また複数の平行平板を組み合わせることで、より少ない種類で構成することが、光ディスクの基材の厚みの種類によっては可能である。例えば、 $N_1 T_1 + N_2 T_2 = T_m N_m$ の関係が成立するときには、2枚の平行平板で代用することが出来る。

【0034】次に図2(a)の単板ディスク25および両面光ディスク26が、図1の光ディスク記録再生装置にローディングされたときの光ヘッドの動作について以下説明する。

【0035】カートリッジ1がモータ4の回転軸5に装着されると、識別穴検出素子3はカートリッジ1の識別穴23を検出して、装着された光ディスク2の基材厚を示す識別信号24を出力する。制御CPU(図示せず)は、識別信号24をもとに絞りレンズ18の出射面への平行平板19の脱着を交換機構20に指示する。

【0036】すなわち、ローディングされた光ディスク2が単板ディスク25(基材厚 $t_1 = 1.2\text{mm}$)の場合

*配置可能なように考慮されている。

【0029】しかしながら磁界変調記録は、図2(b)のような比較的厚い基材を張り合わせた両面ディスク構造では、磁界ビームの広がりによって記録周波数特性が悪く、かつ磁界強度の減衰から磁気ヘッド変調電力が大きくなるので使用が困難である。

【0030】図1の光ディスク記録再生装置の絞りレンズ18は、基材厚 t_1 の光ディスクを想定したレンズであって、両面光ディスク26の基材厚 t_2 では大きな収差を生じる。そこで、平行平板19を挿入して基材厚による光路差(=屈折率×厚さ)の差を補正する。基材の屈折率を考慮すると、平行平板27の厚み t_3 は、 $(n_1 t_1 - n_2 t_2) / n_3$ である。ここで、 n_1, n_2, n_3 はそれぞれ基材27、30(31)および平行平板19の屈折率である。例えば、 n_1, n_2, n_3 が同じ値(例えば、1.5)で、 $t_1 = 1.2\text{mm}, t_2 = 0.6\text{mm}$ であれば、 t_3 は0.6mmである。

【0031】上記説明においては、2種類の光ディスクに対し、平行平板を1枚設ける構成に付いて説明したが、一般的には m 種類の光ディスクに対し、平行平板は、装着する光ディスクの基材の厚みの種類に応じて複数枚設けられる。

【0032】各光ディスクの基材の厚みを、 t_1, t_2, \dots, t_m 各光ディスクの屈折率を n_1, n_2, \dots, n_m 平行平板の厚みと屈折率を $T_1, T_2, \dots, T_m; N_1, N_2, \dots, N_m$ とすると

合は、平行平板19は装着されない。ローディングされた光ディスク2が両面光ディスク26の場合には、平行平板19が装着される。コリメートレンズ10で集光されたレーザ9のコリメート光16は全反射ミラー17で反射されて、絞りレンズ18で光ディスク2の記録面8にほぼ垂直に集光し、フォーカスされる。なお、基材厚が異なると、光ディスクをモータ回転テーブルに固定するクランプ基準面と記録薄膜34と35(36)との距離が変化するが、これは絞りレンズ18を駆動するアクチュエータ38によって絞りレンズ位置を移動することで補正される。また図1では光ヘッドの実施例として分離光学系を示したが、通常の一体型光ヘッドでは、フォーカスアクチュエータでこれを兼ねることが出来ることは言うまでもない。

【0037】上記のように、光ディスク2の基材厚の差を平行平板19で補正することによって、収差の少ない良好な集光結果を得ることが出来る。

【0038】以上のように本実施例によれば、基材厚みの異なる光ディスクを一つの光ディスク記録再生装置で記録再生でき、単板ディスクのカートリッジと同じ厚みのカートリッジで両面光ディスクを取り扱える。このことは、光ディスク記録容量を2倍にできるとともに、単板光ディスク、両面光ディスクの互換性を持った光ディ

スク記録再生装置を可能にする。

【0039】次に本発明の光ディスク記録再生装置に用いるのに最適な光ディスクの実施例について説明する。

【0040】光記録の面記録密度Dは、光波長を λ 、絞りレンズの開口数をNAとして $D \propto (NA/\lambda)^2$ で与えられる。光波長 λ の短波長化は、半導体レーザ技術の進歩を待たねばならない。現在、630nm~670nmの半導体レーザの開発が急がれているが、これ以下の波長のレーザを可能にする結晶材料はまだ実用に耐えるものがなく、絞りレンズのNAを上げるのが現実的である。

【0041】しかし、光ビームをディスク基板を通して記録層に照射して信号を記録再生するディスク構造では、ディスク基材の厚みや、ディスク傾きによって生じるコマ収差と非点収差から、絞りレンズのNAが制限される。

【0042】光ディスクで問題となるディスク傾きは0.5°以下であって、この程度では非点収差の影響は少なくコマ収差が支配的である。このコマ収差は光ビームの強度ピーク値すなわち、記録レーザピークパワーを低下させ、良好な信号記録を妨げる。さらに、再生時には、クロストークが増え、信号のC/Nが低下する。

【0043】例えば、光ビーム強度ピーク値の低下を数%以下に抑えるためには、1.2mm基材ではディスク傾きが0.3度以下で、NAが0.5~0.55以下のレンズが使用されるのが現状である。

【0044】図3は、ディスク傾き0.2度、波長780nmのときのディスクの基材厚 $t=1.2$ mm、0.6mm、0.3mmに対する光ビーム強度ピーク値を求めたグラフである。

【0045】 $t=1.2$ mmでは、NA=0.5で光ビーム強度ピーク値は約99%であるが、NA=0.85では強度ピーク値は約56%と大きく下がる。

【0046】光ビーム強度ピーク値をNA=0.5と同程度の約97%以内の低下に抑え、かつ、NA=0.65にするためには、基材厚 $t=0.6$ mm以下でなければならない。また、NA=0.75にするためには基材厚 $t=0.3$ mm以下でなければならない。

【0047】一方、レプリカ製造工程のマスターディスクからの転写性、レプリカの機械的な強度などの観点から、基材厚は、0.6mm以上が望ましく、また厚ければ口述するようにゴミの影響が少ない。

【0048】従って、0.65以上の高い絞り性能を持ったレンズを使用し、かつ十分な強度を保つためには、ディスク基材は0.6mmが望ましい。

【0049】基材の厚みに対するゴミの影響は、基材厚が薄くなるにつれて顕著になる。これは、基材表面のレーザ光の照射面積が低下するためであり、この影響は、P.W.Bogels: "System coding parameters, mechanics and electro-mechanics of the reflective video disc

player", IEEE Trans. on Consumer Electronics) p309-317(Nov., 1976) (Fig.19参照)に報告されている。

【0050】上記論文によれば、75 μ m程度の大きなゴミに対して0.6mm以上の厚みでは信号の劣化がなく、また20 μ m程度の小さなゴミなら0.3mm程度まで信号の劣化がないことが述べられている。光ディスクがカートリッジに入っていることを考慮すると、比較的小さなゴミを対象にすればよく、0.3mm程度の基板でも交換可能な媒体として使える。

【0051】また、薄い基材ではゴミの付着による信号振幅への影響は従来の厚い基板に比較して大きくなるので、記録薄膜としては、0.2度程度の偏波面の回転で信号を検出する光磁気材料よりも、20~30%の反射率変化で信号を検出する相変換材料が望ましい。

【0052】90mm光ディスクカートリッジの国際標準化案では、基材厚みは1.4mm以下と規定され、ディスクを収納するカートリッジの厚みは6mmである。標準化では単板ディスク構造で容量は片面分の128MBである。しかしながら、上記の基材厚を0.6mm以下とした両面光ディスク構造にすれば、同じ6mm厚のカートリッジを使用して、単板ディスクと互換性を持った2倍容量の光ディスクが実現できる。

【0053】さらに、ディスク基材の薄型化によって絞りレンズのNAが高められ、例えばNA=0.65にすれば、光ディスク一枚当たりの容量は、(0.65/0.53) 2×2 面=3倍となり、容量は384MBとなる。

【0054】以上のように本実施例によれば、単板ディスクと同じ厚みのカートリッジでディスク記録容量を3倍に大容量化した両面光ディスクが可能になる。

【0055】また、コリメートレンズ10とレーザ9の光路中にビームスプリッタ11と $\lambda/4$ 板12を配置した固定光学系6を示したが、レーザ9の直後にコリメートレンズ10を配してコリメート光16をビームスプリッタ11と $\lambda/4$ 板12に入射する光学系でもよい。

【0056】また、以上で示した実施例は、本発明の説明に必要な最低限の構成要素を示したに過ぎず、たとえばサーボ・変復調信号処理・エラー訂正回路など、光ディスク記録再生装置を構成するのに必要な公知の手段が必要に応じて使用されることはいうまでもない。

【0057】

【発明の効果】以上のように本発明の光ディスクによれば、絞りレンズの高NA化で高密度な記録再生を可能にし、本発明の光ヘッドによれば、単板光ディスクと両面光ディスクをそれぞれ同ドライブで記録再生できる互換性を持ったドライブが実現できるなど、その実用的な効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例である光ディスク記録再生装置の主要部の構成図

9

10

【図2】(a)は従来の片面の記録面を有する単板光ディスクの構造図

(b)は本発明の実施例である2面の記録面が形成された両面記録再生可能な両面光ディスクの構造図である。

【図3】ディスクの基材厚をパラメータとし、絞りレンズで記録層に集光された光ビームのピーク強度と絞りレンズのNAとの関係を示すグラフである。

【符号の説明】

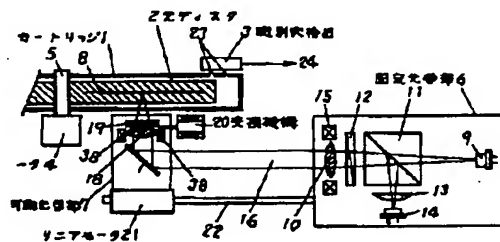
- 1 カートリッジ
- 2 光ディスク
- 3 識別穴検出素子
- 4 モータ
- 6 固定光学部
- 7 可動光学部
- 8 記録面
- 9 レーザ
- 10 コリメートレンズ
- 11 偏光ビームスプリック
- 12 $\lambda/4$ 板
- 13 シリンドリカルレンズ

10

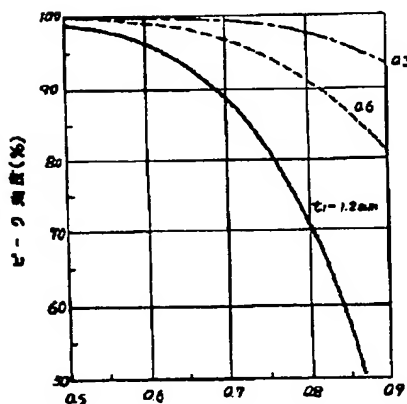
- 14 フォトディテクタ
- 15 アクチュエータ
- 16 コリメート光
- 17 全反射ミラー
- 18 絞りレンズ
- 19 平行平板
- 20 交換機構
- 21 リニアモータ
- 22 レール
- 23 識別穴
- 24 識別信号
- 25 単板光ディスク
- 26 両面光ディスク
- 27、30、31 基材
- 28、32、33 トラック
- 29 保護層
- 34、35、36 記録薄膜
- 37 接着層
- 38 アクチュエータ

20

【図1】



【図3】



【図2】

